

03500.017363



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: UNASSIGNED
KANJI YOKOMORI, ET AL.	)	
	:	Group Art Unit: UNASSIGNED
Application No.: 10/609,485	)	
	:	
Filed: July 1, 2003	)	
	:	
For: ELECTROPHOTOGRAPHIC	)	
PHOTOSENSITIVE DRUM,	:	
PROCESS CARTRIDGE AND	)	
IMAGE FORMING	:	
APPARATUS THEREIN	)	October 3, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

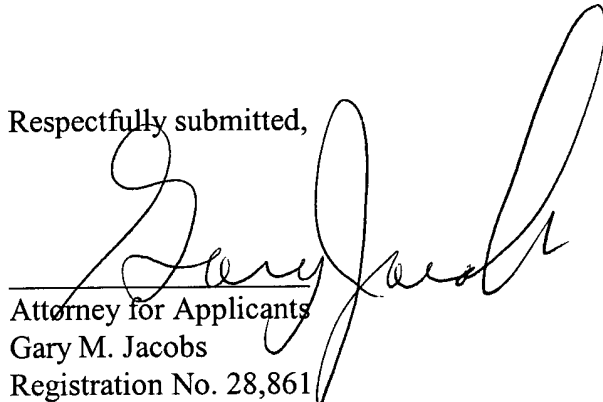
In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a  
certified copy of the following Japanese applications:

2003-179949, filed June 24, 2003; and

2002-195980, filed July 4, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicants

Gary M. Jacobs

Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200  
GMJ/smj

DC\_MAIN 145745v1

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   7 月   4 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 1 9 5 9 8 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 1 9 5 9 8 0 ]

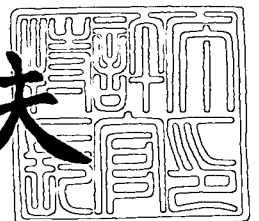
出 願 人            キヤノン株式会社  
Applicant(s):

*Applicant: Kanyo Yokomai, et al.  
Appl. No: 10/609,485  
Filed: 7/1/03*

2 0 0 3 年   7 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4674020

【提出日】 平成14年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G03G 21/18

【発明の名称】 プロセスカートリッジおよび電子写真画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社  
                                内

    【氏名】 横森 幹詞

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社  
                                内

    【氏名】 河井 太刀夫

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社  
                                内

    【氏名】 保井 功二郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

    【電話番号】 03-3758-2111

**【代理人】****【識別番号】** 100090538**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 西山 恵三**【電話番号】** 03-3758-2111**【選任した代理人】****【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会  
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセカートリッジおよび電子写真画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセカートリッジにおいて、以下の構成を持つことを特徴とする。

◎電子写真感光体である円筒状のシリンダー

◎シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジ

◎フランジは対向する 2 点でかしめられている

ここで、かしめとは、シリンダーの一部を、内周方向に切り倒したものである

◎フランジにはシリンダーと係合する外周部と、

シリンダー内径より小さい穴の内周部と、

外周部から内周部に放射状に設けたリブを有する

◎リブとかしめの点を周方向でずらす

【請求項 2】 請求項 1 において外周部と内周部との間に同心の環状のリブを有する。

【請求項 3】 電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセカートリッジにおいて、以下の構成を持つことを特徴とする。

◎電子写真感光体である円筒状のシリンダー

◎シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジ

◎フランジは対向する 2 点でかしめられている

ここで、かしめとは、シリンダーの一部を、内周方向に切り倒したものである

◎フランジにはシリンダーと係合する外周部と、

シリンダー内径より小さい穴の内周部とを有する

◎感光体と共に回転し、感光体両端より突出した感光体支持軸

◎感光体支持軸には軸方向と直行する軸中心を通る貫通穴を有する

◎貫通穴に係合するフランジ固定ピン

◎フランジは軸方向と直行し軸中心を通る溝を有し、前記フランジ固定ピンに係合する

◎前記溝に係合しているフランジ固定ピン軸方向延長上にシリンダーのかしめ部

がある

【請求項 4】 プロセカートリッジを着脱可能な画像形成装置において以下の構成を持つことを特長とする

◎電子写真感光体である円筒状のシリンダー

◎シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジ

◎フランジは対向する 2 点でかしめられている

ここで、かしめとは、シリンダーの一部を、内周方向に切り倒したものである

◎フランジにはシリンダーと係合する外周部と、

シリンダー内径より小さい穴の内周部と、

外周部から内周部に放射状に設けたリブを有する

◎リブとかしめの点を周方向でずらす

【請求項 5】 請求項 4 において外周部と内周部との間に同心の環状のリブを有する。

【請求項 6】 プロセカートリッジを着脱可能な画像形成装置において以下の構成を持つことを特長とする。

◎電子写真感光体である円筒状のシリンダー

◎シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジ

◎フランジは対向する 2 点でかしめられている

ここで、かしめとは、シリンダーの一部を、内周方向に切り倒したものである

◎フランジにはシリンダーと係合する外周部と、

シリンダー内径より小さい穴の内周部とを有する

◎感光体と共に回転し、感光体両端より突出した感光体支持軸

◎感光体支持軸には軸方向と直行する軸中心を通る貫通穴を有する

◎貫通穴に係合するフランジ固定ピン

◎フランジは軸方向と直行し軸中心を通る溝を有し、前記フランジ固定ピンに係合する

◎前記溝に係合しているフランジ固定ピン軸方向延長上にシリンダーのかしめ部がある

【発明の詳細な説明】

**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子写真方式を採用する複写機やプリンタ等に使用されるプロセスカートリッジおよびこれを用いた画像形成装置に関するものである。

**【0002】**

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

**【0003】**

また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。および、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

**【0004】****【従来の技術】**

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光ドラムおよび前記電子写真感光ドラムに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱自在とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずユーザ自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は画像形成装置において広く用いられている。

**【0005】**

このようなプロセスカートリッジにあたっては、感光体ドラムは表面に感光層を有する円筒状の導電基体の端部にフランジを固定して構成されている。前記円

筒状の導電基体と前記フランジは、円筒の一部を内側に切り倒すかしめによって強度高く結合している。また、感光体ドラムはカートリッジ筐体の所定の位置に配設された軸受部で回動可能に支持された支持軸と一体的に回轉可能となるよう軸支されている。支持軸の一端側には画像形成装置本体からの駆動を受けて感光体ドラムを回轉させるための駆動伝達手段が設けられている。

#### 【0 0 0 6】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来の技術をさらに発展させたものである。

#### 【0 0 0 7】

本発明の目的は電子写真感光ドラムの位置精度と回轉精度を向上させるべく、構成が簡単な電子写真感光ドラム駆動構成を用いたプロセスカートリッジおよび電子写真画像形成装置を提供することにある。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための第 1 の発明は、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体である円筒状のシリンダーと、シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジと、そのフランジは対向する 2 点でかしめられており、ここで、かしめとはシリンダーの一部を内周方向に切り倒したものである、フランジにはシリンダーと係合する外周部と、シリンダー内径より小さい穴である内周部と、外周部から内周部に放射状に設けたリブを有し、リブとかしめの点を周方向でずらしたことを特徴とする。

#### 【0 0 0 9】

上記目的を達成するための第 2 の発明は、請求項 1 記載のプロセスカートリッジにおいて外周部と内周部との間に同心の環状のリブを有することを特徴とする。

#### 【0 0 1 0】

上記目的を達成するための第 3 の発明は、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体である円筒状のシリンダーと、シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジと、そのフランジは対向する 2

点でかしめられており、ここで、かしめとは、シリンダーの一部を、内周方向に切り倒したものである、フランジにはシリンダーと係合する外周部と、シリンダー内径より小さい穴の内周部と、感光体と共に回転し、感光体両端より突出した感光体支持軸と、感光体支持軸には軸方向と直行する軸中心を通る貫通穴と、貫通穴に係合するフランジ固定ピンと、フランジは軸方向と直行し軸中心を通る溝を有し、前記フランジ固定ピンと係合する前記溝に係合しているフランジ固定ピン軸方向延長上にシリンダーのかしめ部があることを特徴とする。

#### 【0011】

上記目的を達成するための第4の発明は、プロセスカートリッジを着脱可能な画像形成装置において、電子写真感光体である円筒状のシリンダーと、シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジと、そのフランジは対向する2点でかしめられており、ここで、かしめとはシリンダーの一部を内周方向に切り倒したものである、フランジにはシリンダーと係合する外周部と、シリンダー内径より小さい穴である内周部と、外周部から内周部に放射状にも受けたリブを有し、リブとかしめの点を周方向でずらしたことを特徴とする。

#### 【0012】

上記目的を達成するための第5の発明は、請求項4記載の画像形成装置において外周部と内周部との間に同心の環状のリブを有することを特徴とする。

#### 【0013】

上記目的を達成するための第6の発明は、プロセスカートリッジを着脱可能な画像形成装置において、電子写真感光体である円筒状のシリンダーと、シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジと、そのフランジは対向する2点でかしめられており、ここで、かしめとは、シリンダーの一部を、内周方向に切り倒したものである、フランジにはシリンダーと係合する外周部と、シリンダー内径より小さい穴の内周部と、感光体と共に回転し、感光体両端より突出した感光体支持軸と、感光体支持軸には軸方向と直行する軸中心を通る貫通穴と、貫通穴に係合するフランジ固定ピンと、フランジは軸方向と直行し軸中心を通る溝を有し、前記フランジ固定ピンと係合する前記溝に係合しているフランジ固定ピン軸方向延長上にシリンダーのかしめ部があることを特徴とする。

**【0014】**

上記構成にあつては、画像形成装置本体に対する感光体の位置精度、フレ精度、また、感光体の回転精度を向上させ印字精度の良い、また、色ずれや画像ムラの無い画像形成装置を安価に提供できるようになる。

**【0015】****【発明の実施の形態】****(実施形態1)****[多色画像形成装置の全体構成]**

まず多色画像形成装置の全体構成について、図1を参照して概要説明する。なお、図1は多色画像形成装置の一態様であるフルカラーレーザービームプリンタ100の全体構成を示す縦断面図である。

**【0016】**

同図に示す多色画像形成装置100は、垂直方向に並設された4個の感光ドラム1a、1b、1c、1dを備えている。感光ドラム1は、駆動手段（不図示）によって、同図中、反時計回りに回転駆動される。感光ドラム1の周囲には、その回転方向に従って順に、感光ドラム1表面を均一に帯電する帯電装置2（2a、2b、2c、2d）、画像情報に基づいてレーザービームを照射し感光ドラム1上の静電潜像を形成するスキャナユニット3（3a、3b、3c、3d）、静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する現像装置4（4a、4b、4c、4d）、感光ドラム1上のトナー像を転写材Sに転写させる静電転写装置5、転写後の感光ドラム1表面に残った転写残トナーを除去するクリーニング装置6（6a、6b、6c、6d）等が配設されている。

**【0017】**

ここで、感光ドラム1と帯電装置2、現像装置4、クリーニング装置6は一体的にカートリッジ化されプロセスカートリッジ7を形成している。

以下、感光ドラム1から順に詳述する。

**【0018】**

感光ドラム1は、例えば直径30mmのアルミシリンダの外周面に有機光導伝体層（OPC感光体）を塗布して構成したものである。感光ドラム1は、その両

端部を支持部材によって回転自在に支持されており、一方の端部に駆動モータ（不図示）からの駆動力が伝達されることにより、反時計周りに回転駆動される。

#### 【0019】

帯電装置 2 としては、接触帯電方式のものを使用することができる。帯電部材は、ローラ状に形成された導電性ローラであり、このローラを感光ドラム 1 表面に当接させるとともに、このローラに帯電バイアス電圧を印加することにより、感光ドラム 1 表面を一様に帯電させるものである。

#### 【0020】

スキャナユニット 3 は、感光ドラム 1 の略水平方向に配置され、レーザーダイオード（不図示）によって画像信号に対応する画像光が、スキャナモーター（不図示）によって高速回転されるポリゴンミラー 9（9 a、9 b、9 c、9 d）に照射される。ポリゴンミラー 9 に反射した画像光は、結像レンズ 10（10 a、10 b、10 c、10 d）を介して帯電済みの感光ドラム 1 表面を選択的に露光して静電潜像を形成するように構成している。またスキャナユニット 3 は、図 5 に示すように長手方向において左右側板間ピッチより長く形成され、側板 3 2 の開口穴 3 5 から突起部 3 3 が外側に飛び出すように取り付けられる。その際のスキャナユニットの押圧方法は、圧縮バネ 3 6 によって矢印で示す約 45° 下方に約 1 kgf の力で押圧されている。これにより確実に突き当てに押し付け、位置決めがされている。

#### 【0021】

現像装置 4 はそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーを夫々収納したトナー容器 4 1（4 1 a、4 1 b、4 1 c、4 1 d）から構成され、トナー容器 4 1 内のトナーを送り機構 4 2 によってトナー供給ローラ 4 2 へ送り込み、図示時計方向に回転するトナー供給ローラ 4 3 および現像ローラ 4 0 の外周に圧接された現像ブレード 4 4 によって図示時計方向に回転する現像ローラ 4 0 の外周にトナーを塗布し、且つトナーに電荷を付与する。

#### 【0022】

そして潜像が形成された感光ドラム 1 と対向した現像ローラ 4 0 に現像バイアスを印加することにより、潜像に応じて感光ドラム 1 上にトナー現像を行うもの

である。

#### 【0023】

すべての感光ドラム 1 a, 1 b, 1 c, 1 d に対向し、接するように循環移動する静電転写ベルト 11 が配設される。静電転写ベルト 11 は  $1011 \sim 1014 \Omega \cdot \text{cm}$  の体積固有抵抗を持たせた厚さ約  $150 \mu\text{m}$  のフィルム状部材で構成される。この静電転写ベルト 11 は、垂直方向に 4 軸でローラに支持され、図中左側の外周面に転写材 S を静電吸着して上記感光ドラム 1 に転写材 S を接触させるべく循環移動する。これにより、転写材 S は静電転写ベルト 11 により転写位置まで搬送され、感光ドラム 1 上のトナー像を転写される。

#### 【0024】

この静電転写ベルト 11 の内側に当接し、4 個の感光ドラム 1 a, 1 b, 1 c, 1 d に対向した位置に転写ローラ 12 (12 a, 12 b, 12 c, 12 d) が並設される。これら転写ローラ 12 から正極性の電荷が静電転写ベルト 11 を介して転写材 S に印可され、この電荷による電界により、感光ドラム 1 に接触中の用紙に、感光ドラム 1 上の負極性のトナー像が転写される。

#### 【0025】

静電転写ベルト 11 は周長約  $700 \text{ mm}$ 、厚み  $150 \mu\text{m}$  のベルトであり、駆動ローラ 13、従動ローラ 14 a、14 b、テンションローラ 15 の 4 本のローラにより掛け渡され、図の矢印方向に回転する。これにより、上述した静電転写ベルト 11 が循環移動して転写材 S が従動ローラ 14 a 側から駆動ローラ 13 側へ搬送される間にトナー像を転写される。

#### 【0026】

給紙部 16 は、画像形成部に転写材 S を給紙搬送するものであり、複数枚の転写材 S が給紙カセット 17 に収納されている。画像形成時には給紙ローラ 18 (半月ローラ)、レジストローラ対 19 が画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット 17 内の転写材 S を 1 枚毎分離給送するとともに、転写材 S 先端はレジストローラ対 19 に突き当たり一旦停止し、ループを形成した後静電転写ベルト 11 の回転と画像書出し位置の同期をとって、レジストローラ対 19 によって静電転写ベルト 11 へと給紙されていく。

**【0027】**

定着部 20 は、転写材 S に転写された複数色のトナー画像を定着させるものであり、回転する加熱ローラ 21 a と、これに圧接して転写材 S に熱及び圧力を与える加圧ローラ 21 b とからなる。

**【0028】**

すなわち、感光ドラム 1 上のトナー像を転写した転写材 S は定着部 20 を通過する際に定着ローラ対 21 で搬送されるとともに、定着ローラ対 21 によって熱及び圧力を与えられる。これによって複数色のトナー像が転写材 S 表面に定着される。

**【0029】**

画像形成の動作としては、プロセスカートリッジ 7 a、7 b、7 c、7 d が、印字タイミングに合わせて順次駆動され、その駆動に応じて感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d が、反時計回り方向に回転駆動される。そして、各々のプロセスカートリッジ 7 に対応するスキャナユニット 3 が順次駆動される。この駆動により、帯電ローラ 2 は感光ドラム 1 の周面に一様な電荷を付与し、スキャナユニット 3 は、その感光ドラム 1 周面に画像信号に応じて露光を行って感光ドラム 1 周面上に静電潜像を形成する。現像装置 4 内の現像ローラ 40 は、静電潜像の低電位部にトナーを転移させて感光ドラム 1 周面上にトナー像を形成（現像）する。最上流の感光ドラム 1 周面上のトナー像の先端が、静電転写ベルト 11 との対向点に回転搬送されてくるタイミングで、その対向点に転写材 S の印字開始位置が一致するように、レジローラ対 19 が回転を開始して転写材 S を静電転写ベルト 11 へ給送する。

**【0030】**

転写材 S は静電吸着ローラ 22 と静電転写ベルト 11 とによって挟み込むようにして静電転写ベルト 11 の外周に圧接し、かつ静電転写ベルト 11 と静電吸着ローラ 22 との間に電圧を印加することにより、誘電体である転写材 S と静電転写ベルト 11 の誘電体層に電荷を誘起し、転写材を静電転写ベルト 11 の外周に静電吸着するように構成している。これにより、転写材 S は静電転写ベルト 11 に安定して吸着され、最下流の転写部まで搬送される。

**【0031】**

このように搬送されながら転写材 S は、各感光ドラム 1 と転写ローラ 12 との間に形成される電界によって、各感光ドラム 1 のトナー像を順次転写される。

4 色のトナー像を転写された転写材 S は、ベルト駆動ローラ 13 の曲率により静電転写ベルト 11 から曲率分離され、定着部 20 に搬入される。転写材 S は、定着部 20 で上記トナー像を熱定着された後、排紙ローラ対 23 によって、排紙部 24 から画像面を下にした状態で本体外に排出される。

**【0032】**

次に本発明を実施したプロセスカートリッジについて図 2 及び図 3 により詳細に説明する。図 2 及び図 3 はトナーを収納したプロセスカートリッジ 7 の主断面および斜視図を示している。なお、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの各プロセスカートリッジ 7a、7b、7c、7d は同一構成である。

**【0033】**

プロセスカートリッジ 7 は、像担持体であるドラム状の電子写真感光体すなわち感光ドラム 1 と、帯電手段およびクリーニング手段を備えた感光ドラムユニット 50、および感光ドラム 1 上の静電潜像を現像する現像手段を有する現像ユニット 4 に分かれている。

**【0034】**

感光ドラムユニット 50 は、感光ドラム 1 が軸受 31 (31a、31b) (ベアリング) を介してクリーニング枠体 51 に回転自在に取り付けてられている。感光ドラム 1 の周上には、感光ドラム 1 の表面を一様に帯電させるための一次帯電手段 2、および感光ドラム上に残った現像剤 (トナー) を除去するためのクリーニングブレード 60 が配置され、さらにクリーニングブレード 60 によって感光ドラム 1 表面から除去された残留トナーは、トナー送り機構 52 によってクリーニング枠体後方に設けられた廃トナー室 53 に順次送られる。そして図示後方の一方端に図示しない駆動モータの駆動力を伝達することにより、感光ドラム 1 を画像形成動作に応じて図示反時計回りに回転駆動させるようにしている。

**【0035】**

現像ユニット 4 は、感光ドラム 1 と接触して矢印 Y 方向に回転する現像ローラ

40、およびトナーが収容されたトナー容器41と現像枠体45とから構成される。現像ローラ40は軸受部材を介して回転自在に現像枠体45に支持され、また現像ローラ40の周上には、現像ローラ40と接触して矢印Z方向に回転するトナー供給ローラ43と現像ブレード44がそれぞれ配置されている。さらにトナー容器41内には収容されたトナーを攪拌するとともにトナー供給ローラ43に搬送するためのトナー搬送機構42が設けられている。

#### 【0036】

そして現像ユニット4は、現像ユニット4の両端に取り付けられた軸受部材47、48にそれぞれ設けられた支持軸49を中心に、ピン49aによって現像ユニット4全体が感光ドラムユニット50に対して揺動自在に支持された吊り構造となっており、プロセスカートリッジ7単体（プリンタ本体に装着しない）状態においては、支持軸49を中心に回転モーメントにより現像ローラ40が感光ドラム1に接触するよう、加圧ばね53によって現像ユニット4が常に付勢されている。さらに現像ユニット4のトナー容器41器には、現像ローラ40を感光ドラム1から離間させる際にプリンタ本体100の離間手段（後述）が当接するためのリブ46が一体的に設けられている。

#### 【0037】

現像時、トナー攪拌機構42によって収納されたトナーがトナー供給ローラ43へ搬送されると、矢印Y方向に回転するトナー供給ローラ43が、そのトナーを矢印Z方向に回転する現像ローラ40との摺擦によって現像ローラ40に供給し、現像ローラ40上に担持させる。現像ローラ40上に担持されたトナーは、現像ローラ40の回転にともない現像ブレード44のところに至り、現像ブレード44がトナーを規制して所望の帯電電荷量を付与するとともに、所定のトナー薄層に形成する。規制されたトナーは、現像ローラ40の回転につれて、感光ドラム1と現像ローラ40とが接触した現像部に搬送され、現像部において、図示しない電源から現像ローラ40に印加した直流現像バイアスにより、感光ドラム1の表面に形成されている静電潜像に付着して、潜像を現像する。現像に寄与せずに現像ローラ40の表面に残留したトナーは、現像ローラ40の回転にともない現像器内に戻され、トナー供給ローラ43との摺擦部で現像ローラ40から剥

離、回収される。回収されたトナーは、トナー攪拌機構 42 により残りのトナーと攪拌混合される。

#### 【0038】

本発明のように感光ドラム 1 と現像ローラ 40 が接触して現像を行う接触現像方式においては、感光ドラム 1 は剛体とされ、これに使用する現像ローラ 40 は弾性体を有するローラとすることが好ましい。この弾性体としては、ソリッドゴム単層やトナーへの帯電付与性を考慮してソリッドゴム層上に樹脂コーティングを施したもの等が用いられる。

#### 【0039】

図 4 と図 5 に本発明における感光ドラム 1 の駆動方法の概略図を示す。

#### 【0040】

図 5 の感光ドラム 1 と駆動部材以外の部分は不図示としている。また、二点鎖線の右側がプロセスカートリッジ、左側が画像形成装置本体に含まれる部品である。

#### 【0041】

プロセスカートリッジ 7 が画像形成装置本体に挿入されると、本体のドラム駆動ギア 302 が矢印 a 方向に不図示のバネの加圧力によりスライドする。

#### 【0042】

そして、ドラム駆動ギア 302 の軸先端にある断面形状が略正三角形のねじれた穴 302a が、ドラムユニットの軸先端に設けられた駆動力伝達部材 205 の断面形状が略正三角形のねじれた三角柱 205a に係合する。

#### 【0043】

本体のモータ 301 が回転することにより、ドラム駆動ギア 302 が矢印 b 方向に回転し、係合した駆動力伝達部材 205 を介して軸と一体的に回転可能なドラムシリンダ 1 が矢印 c 方向に回転する。

#### 【0044】

略正三角形のねじれた三角柱とねじれた穴の関係は逆になっても同様の機能を果たす。

#### 【0045】

また、三角形のねじれている方向は、回転させたときに互いに引き合う方向にねじれていることにより、回転中に互いに外れたりすることを防げる。

#### 【0046】

図6にプロセスカートリッジ7での感光ドラム1の回転支持構成の概略図を示す。

#### 【0047】

感光ドラム1は例えば直径30mmのアルミニウム製のシリンダで、両端に、樹脂製のフランジ201、202を有する。

#### 【0048】

フランジ201、202の外径部は前記シリンダ209の内径と係合し、フランジの外径部と同軸の貫通穴201cを有する。

#### 【0049】

また、フランジ201、202の貫通穴部は感光ドラム1と一体的に回転するドラム軸203と嵌合している。フランジ201、202は樹脂により一体成形している。樹脂には、精度、強度の観点からポリアセタール、ポリカーボネイト、ABS、ポリスチレン、ナイロン、PPS、PBT、ポリケトンなどを用いることが好ましい。

#### 【0050】

ドラム軸203は鉄などの金属棒からなり、本実施形態においては快削鋼棒の表面にめっきを施したものをを用いている。

#### 【0051】

ドラム軸203は感光ドラム1の長手より外側に延伸していて、延伸部にはドラム軸203を回動自在に支持する軸受部材204a、204bが配設されている。軸受部材204a、204bはクリーニング枠体51の軸受部材支持部に固定されているため、感光ドラム1は軸受部材204a、204bを介してクリーニング枠体51に対して位置決めされている。

#### 【0052】

軸受部材204a、204bの外周部は、本体の側板に位置決め固定されることにより、感光ドラム1を画像形成装置本体に精度良く位置決めしている。

**【0053】**

ドラム軸 203 の片端部の D カット形状に駆動力伝達部材 205 の D カット穴を圧入し、ドラム軸 203 と駆動力伝達部材 205 が一体的に回転可能になる。

**【0054】**

ドラム軸 203 には軸方向と鉛直方向で、軸の中心を通る穴をもうけ、固定ピン 208 を圧入している。

**【0055】**

固定ピン 208 は強度の観点から、金属製の平行ピンまたはスプリングピンをドラム軸 203 に圧入することが好ましい。

**【0056】**

固定ピン 208 が、ドラムフランジ 201 に設けた溝 201 a に係合し、ドラム 1 とドラム軸 203 が一体的に回転する。ドラムフランジ 201 の溝 201 a の幅は固定ピン 208 の外径とドラム回転方向でガタが生じない寸法に設定してある。

**【0057】**

感光ドラムのシリンダ 209 とフランジ 201 は結合強度を高めるために、図 7 に示すように、金属製のポンチ 401 を対向する周方向（図中矢印方向）から所定の位置まで約 1.5 mm 侵入させることによって感光ドラムのシリンダ 209 端部の一部を内径側に切り倒しかしめている。ドラムフランジ 201 には、切り倒す部分には逃げ部 201 b を設けてある。ドラムフランジ 201 の逃げ部 201 b に感光ドラムの端部の一部がしっかり食い込むことにより、高い抜け強度と回転強度を得ている。

前記かしめを行ったドラムユニット端部の概略図を図 8 に示す。ここで主な構成部品以外は不図示としている。前記かしめを行った時に、ポンチ 401 に押され、フランジの内径穴がつぶされわずかに楕円になる。

**【0058】**

図 9 に示すように、このとき、固定ピン 208 のフランジ 201 との係合位置を、前記楕円の長径方向と同じ角度になるように溝 201 a を設けると、フランジの内径の穴 201 c に対しドラム軸 203 が周方向（図中矢印 f 方向）で移動

可能になり、ドラム軸の回転と共にドラム位置は画像形成装置内で変動してしまう。

#### 【0059】

しかし、図10に示すように、固定ピン208のフランジ201との係合位置を、前記楕円の短径方向と同じ角度になるように溝201aを設けると、前記かしめにより内径の穴201cが楕円になっても、矢印f方向にガタがなくフランジ201とドラム軸203が係合できるようになる。すなわち、かしめのポンチが打ち込まれる方向と並行に固定ピン208が係合するようにフランジ201に溝201aを設けている。

#### 【0060】

また、従来、図11に示すようにドラムフランジ201の内側には、強度と精度向上のために、外周部201dと内周部201cの間に放射状にリブ201eを設けることが一般的に行われている。

#### 【0061】

本発明においては、ポンチに矢印方向から押されたときにフランジの内径部201cに影響が少ないように、図12に示すようにポンチで押される矢印方向と、リブ部201eとが円周方向で同じ位置にならないようずらしている。

#### 【0062】

また、リブに与えられた力が内周部201cにかからないよう、内周部201cの外側に内周部201cと同心のリブ201fを設けている。

#### 【0063】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、電子写真画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体である円筒状のシリンダーと、シリンダーの両端に嵌合する一对のフランジと、そのフランジは対向する2点でかしめられており、ここで、かしめとはシリンダーの一部を内周方向に切り倒したものである、フランジにはシリンダーと係合する外周部と、シリンダー内径より小さい穴である内周部と、外周部から内周部に放射状にも受けたリブを有し、リブとかしめの点を周方向でずらすことにより、ドラムシリンダにフランジをかしめる時のポンチの

力がフランジ内周部の穴まで及ぶことなく、感光ドラム支持軸と嵌合するフランジ内周部の穴を変形させずに、精度良く感光ドラムを支持することができる。

**【0064】**

また、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体である円筒状のシリンダーと、シリンダーの両端に嵌合する一対のフランジと、そのフランジは対向する2点でかしめられており、ここで、かしめとは、シリンダーの一部を、内周方向に切り倒したものである、フランジにはシリンダーと係合する外周部と、シリンダー内径より小さい穴の内周部と、感光体と共に回転し、感光体両端より突出した感光体支持軸と、感光体支持軸には軸方向と直行する軸中心を通る貫通穴と、貫通穴に係合するフランジ固定ピンと、フランジは軸方向と直行し軸中心を通る溝を有し、前記フランジ固定ピンに係合する前記溝に係合しているフランジ固定ピン軸方向延長上にシリンダーのかしめ部があるように構成することにより、ドラムシリンダにフランジをかしめた時にポンチの力によってフランジ内周部の穴が変形しても、感光ドラム支持軸とフランジ内周部の穴はガタ無く嵌合することができ、精度良く感光ドラムを支持することができる。

**【0065】**

上記のように、精度良く感光ドラムを支持することにより、印字精度が高く、画像ムラのない画像形成装置を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】**

本発明の実施形態の画像形成装置全体の断面図。

**【図2】**

本発明の実施形態のプロセスカートリッジの断面図。

**【図3】**

本発明の実施形態のプロセスカートリッジの概略斜視図。

**【図4】**

本発明の実施形態の感光ドラムの駆動方法の概略図。

**【図5】**

本発明の実施形態の感光ドラムの駆動方法の概略図。

【図 6】

本発明の実施形態の感光ドラムユニットの断面図。

【図 7】

本発明の実施形態のフランジのかしめ方法の断面図。

【図 8】

本発明の実施形態の感光ドラムにフランジをかしめた概略斜視図。

【図 9】

好ましくない例のドラムフランジの正面図。

【図 10】

本発明の実施形態のドラムフランジの正面図。

【図 11】

従来例のドラムフランジの裏面図。

【図 12】

本発明の実施形態のドラムフランジの裏面図。

【符号の説明】

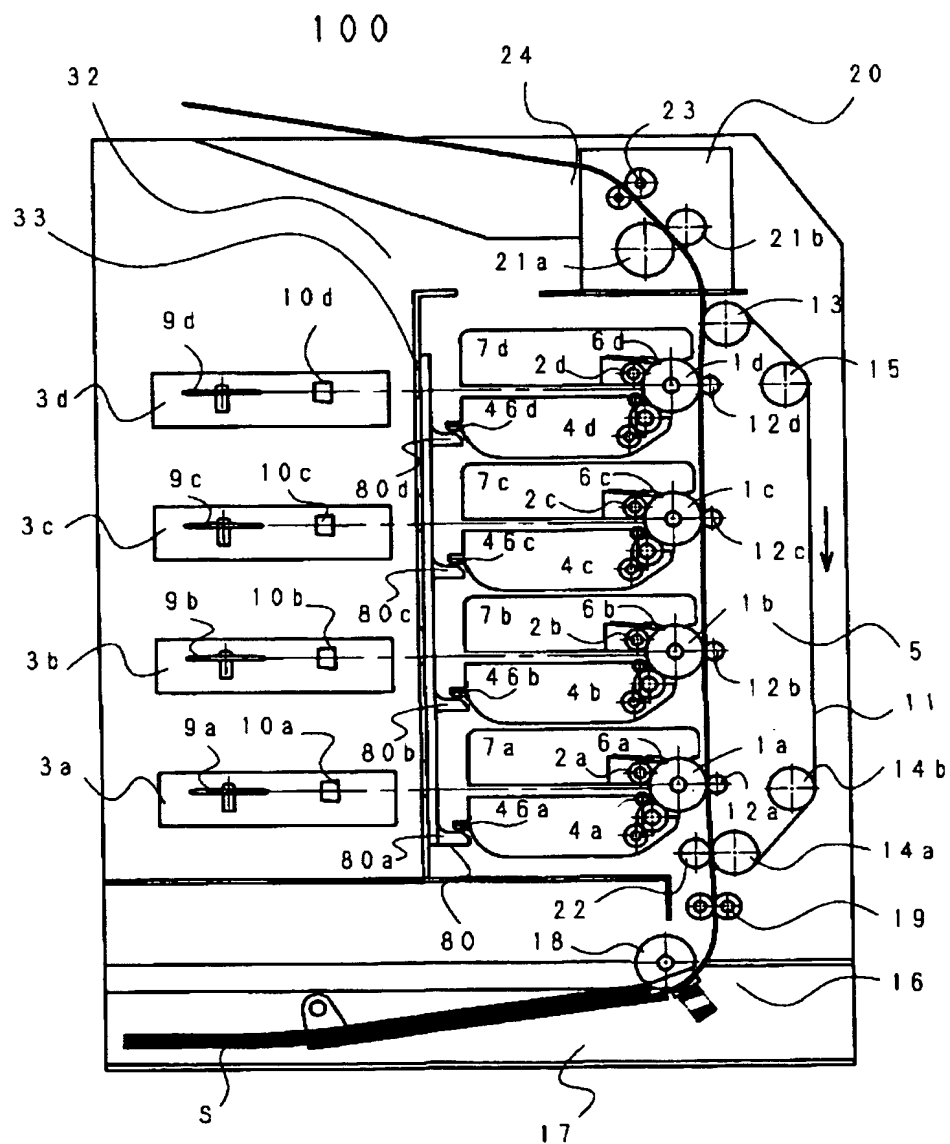
- 1 感光ドラム
- 2 現像ローラ
- 10 クリーニングブレード
- 11 帯電ローラ
- 12 現像剤容器
- 13 現像ブレード
- 20 ドラム支持枠体
- 101 画像形成装置
- 102 前扉
- 103 プロセスカートリッジ
- 106 レーザー光学ユニット
- 107 現像部
- 108 転写ローラ

- 109 定着ニップ
- 110 給紙カセット
- 112、113 定着ローラ
- 114 排紙トレイ
- 116 バネ
- 117 積載板
- 118 給紙ローラ
- 119 給紙バネ支持軸
- 120 スライド溝
- 121 給紙駆動軸
- 122 分離爪
- 123 カセット入口ガイド
- 124 ガイド部
- 125 レジストローラ対
- 126 第二の入口
- 127 センサーレバー
- 130 定着入口ガイド
- 131 突入防止ガイド
- 132 ハロゲンヒーター
- 133 引張りローラ対
- 134 排紙ローラ
- 135 排出口
- 136 軸
- 137 ポリゴンモータ
- 138 ポリゴンミラー
- 139 レーザーユニット
- 140 コリメータレンズ
- 141 シリンドリカルレンズ
- 142 球面レンズ

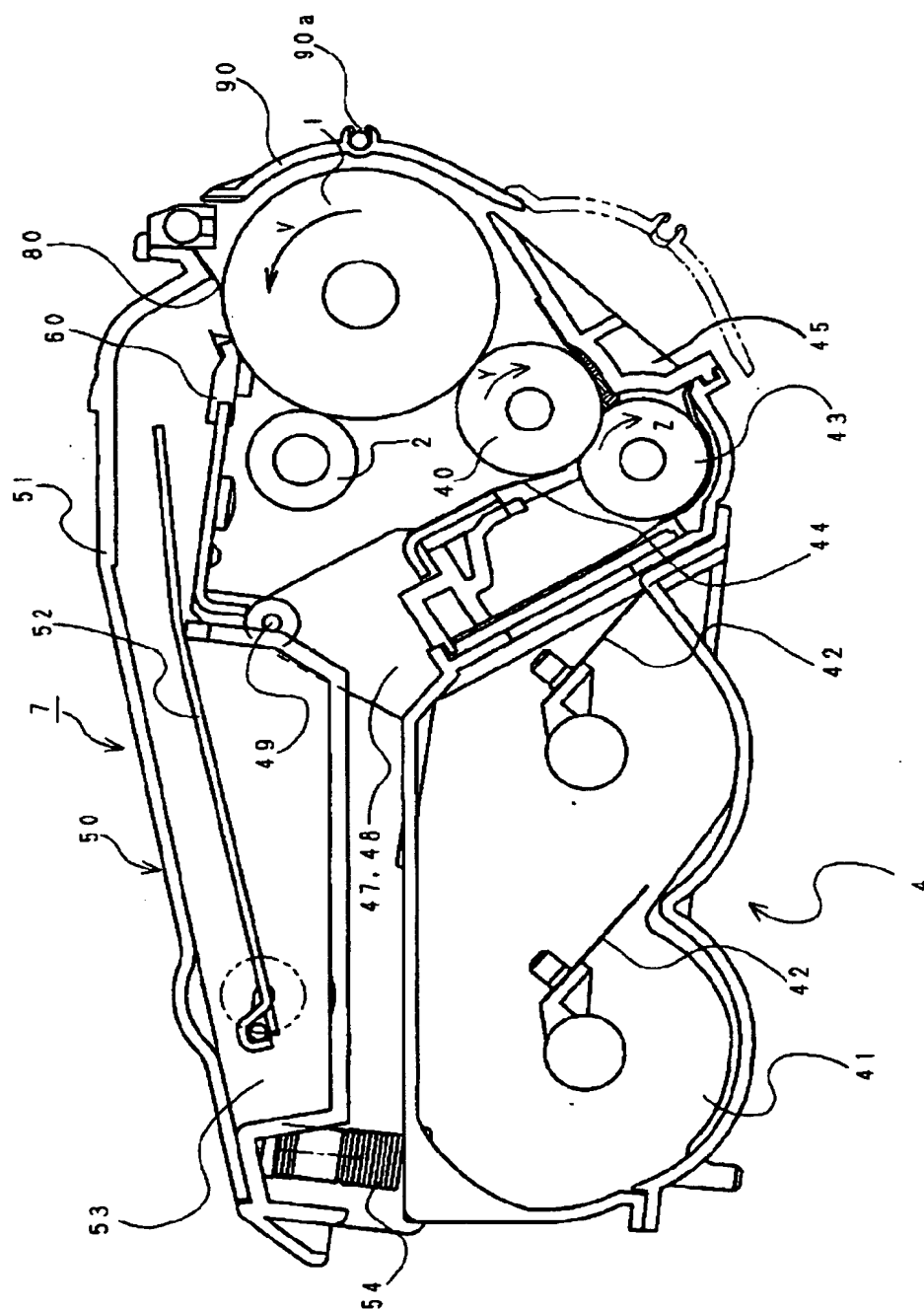
- 1 4 3 F  $\theta$  レンズ
- 1 4 4 B D レンズー
- 1 4 5 レーザー受光面
- 1 4 6 光ファイバー
- 2 0 1 フランジ
- 2 0 8 固定ピン
- 2 0 3 軸
- 2 0 4 軸受部材
- 2 0 5 駆動力伝達部材
- 3 0 1 モータ
- 3 0 2 ドラム駆動ギア

【書類名】 図面

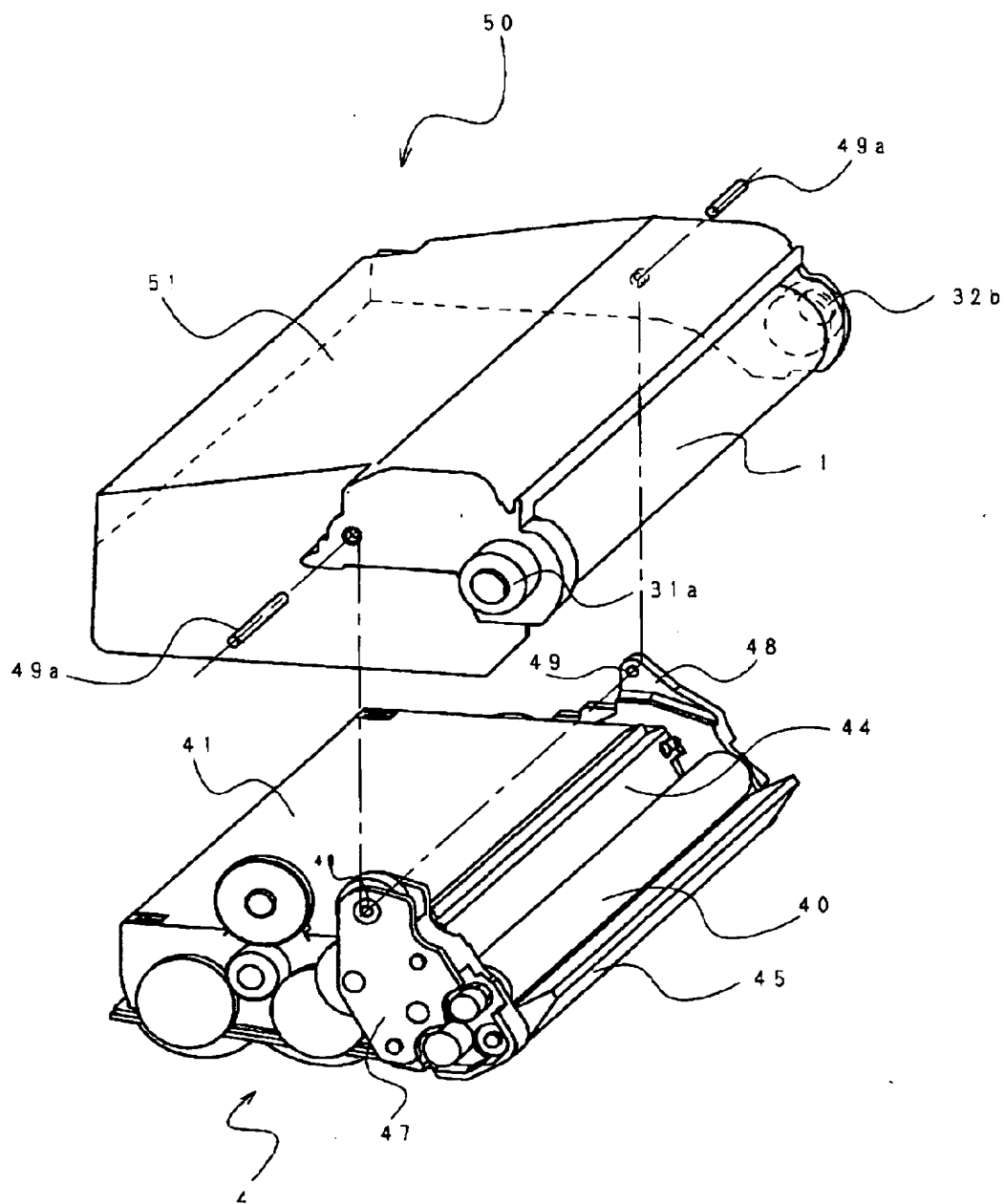
【図 1】



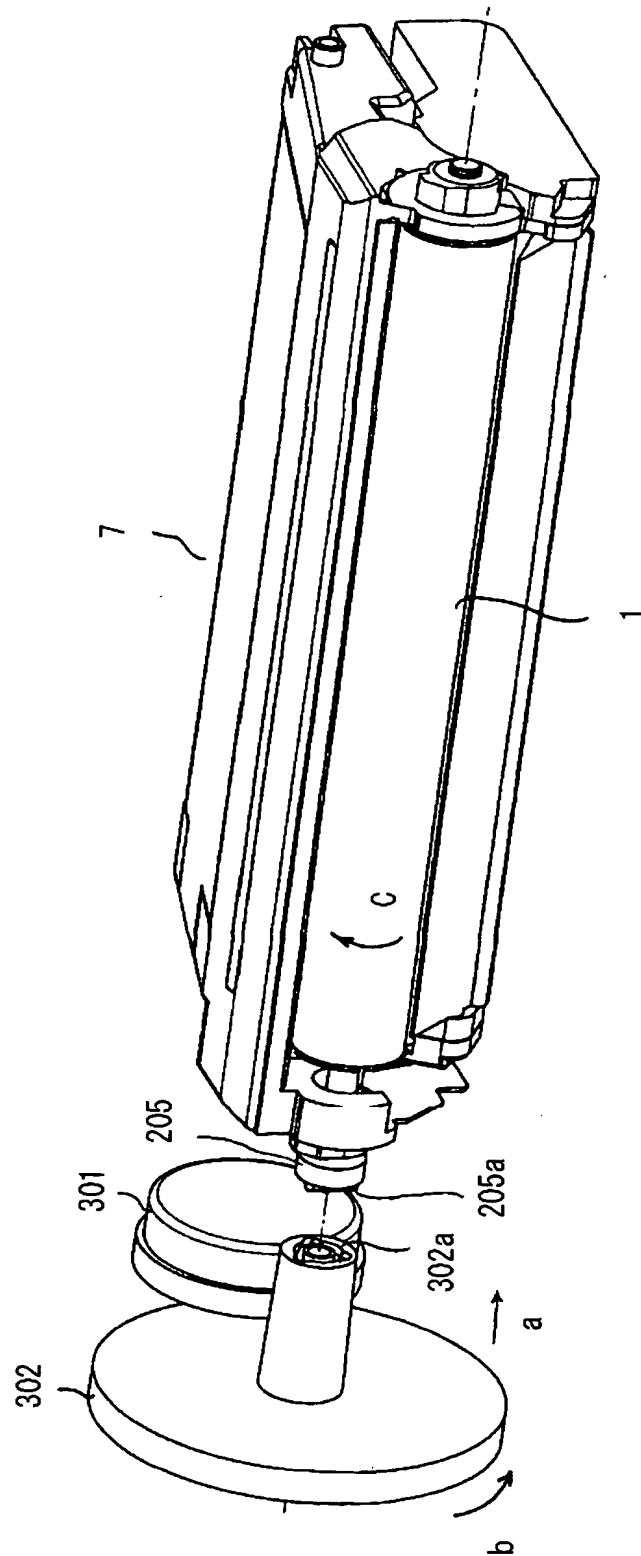
【図 2】



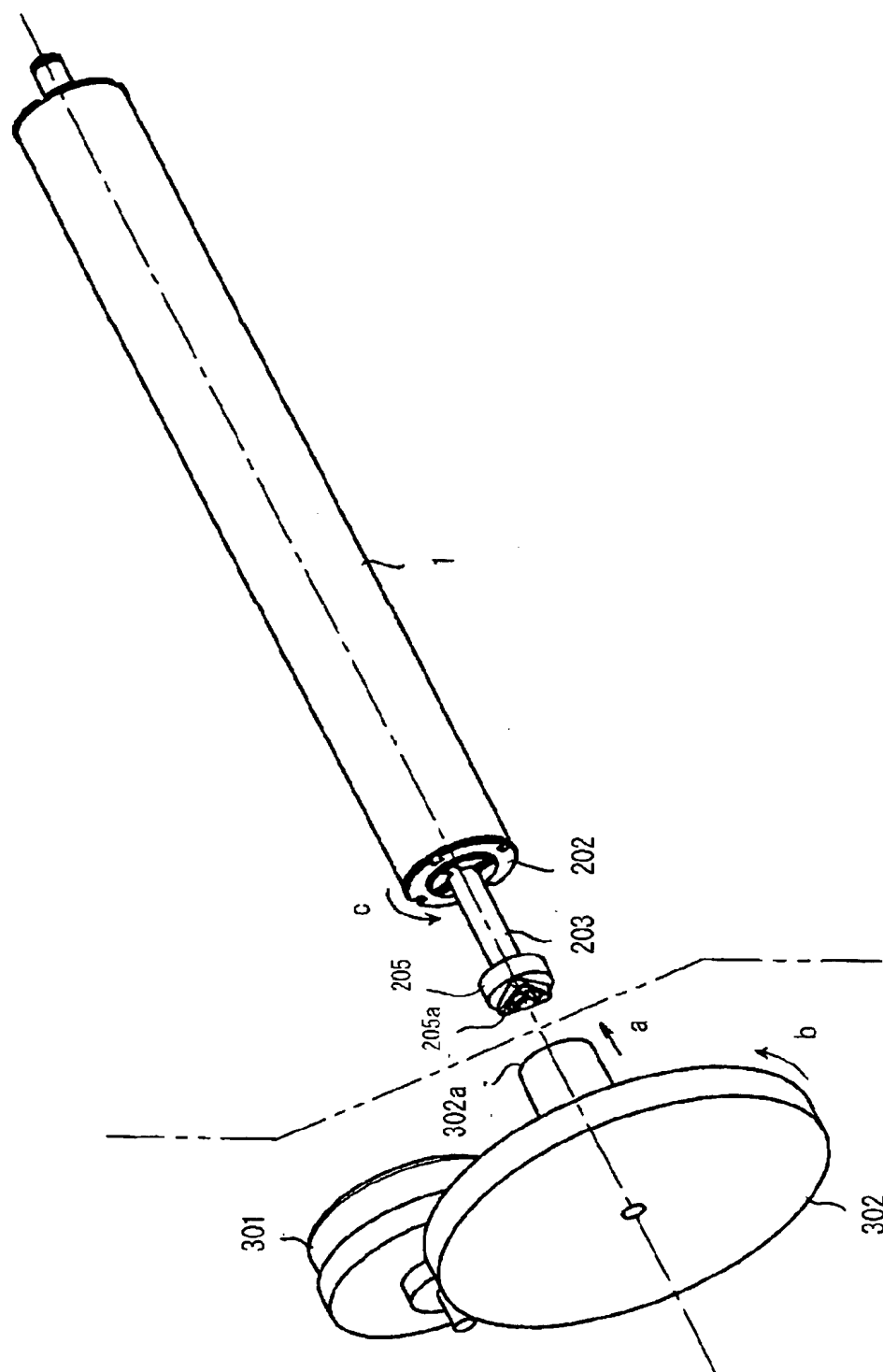
【図 3】



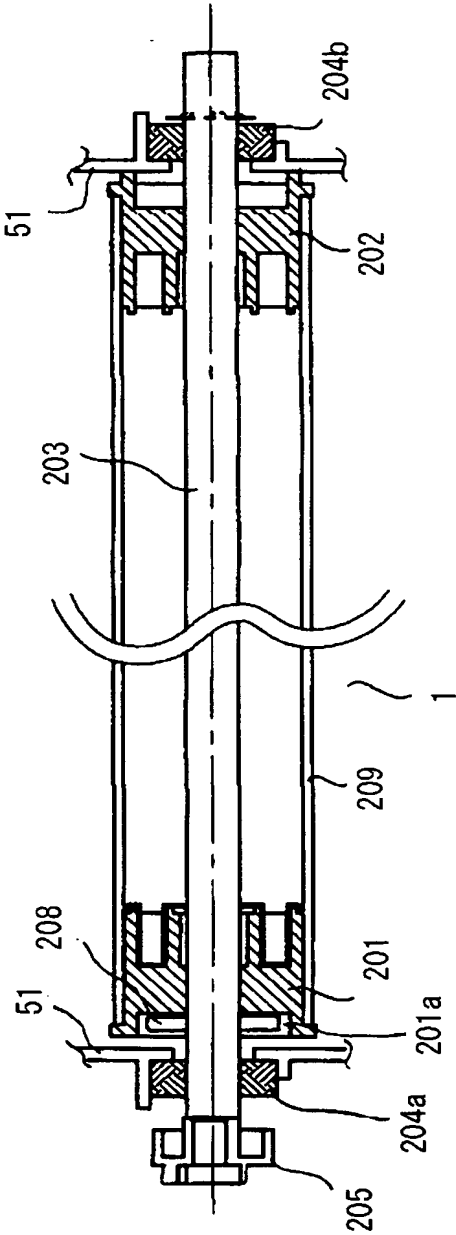
【図 4】



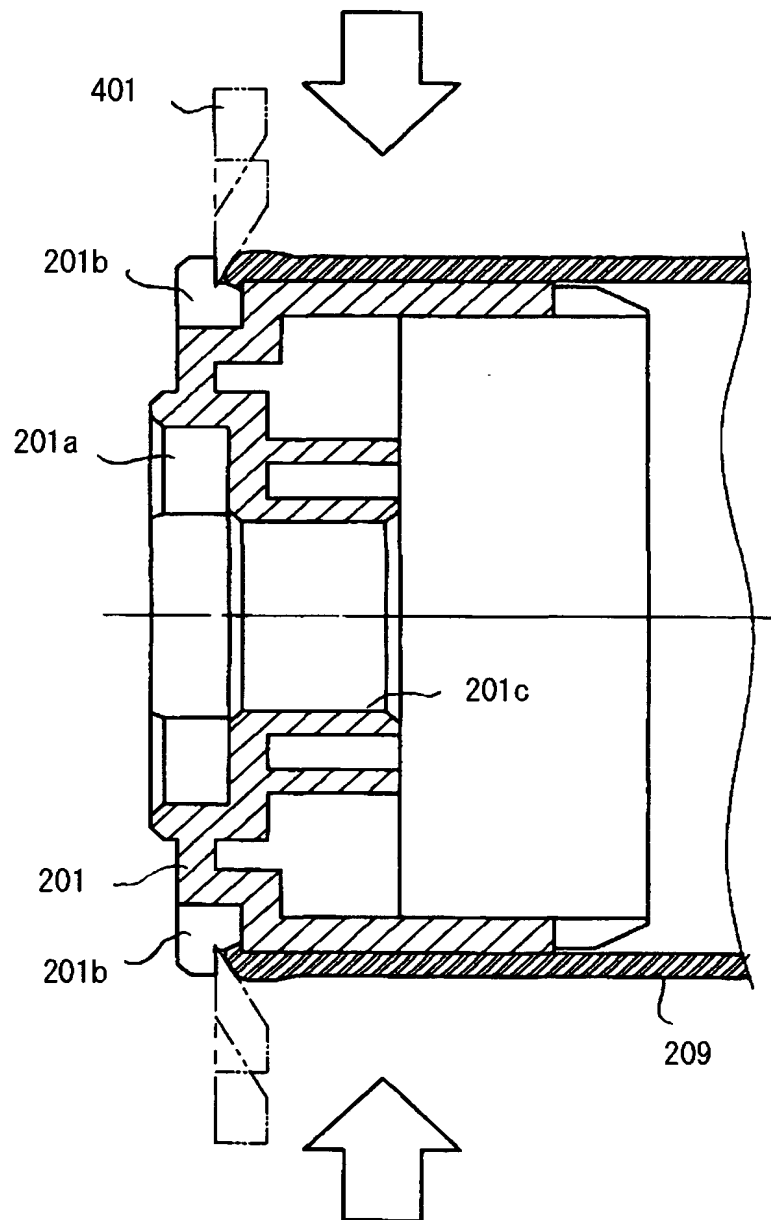
【図 5】



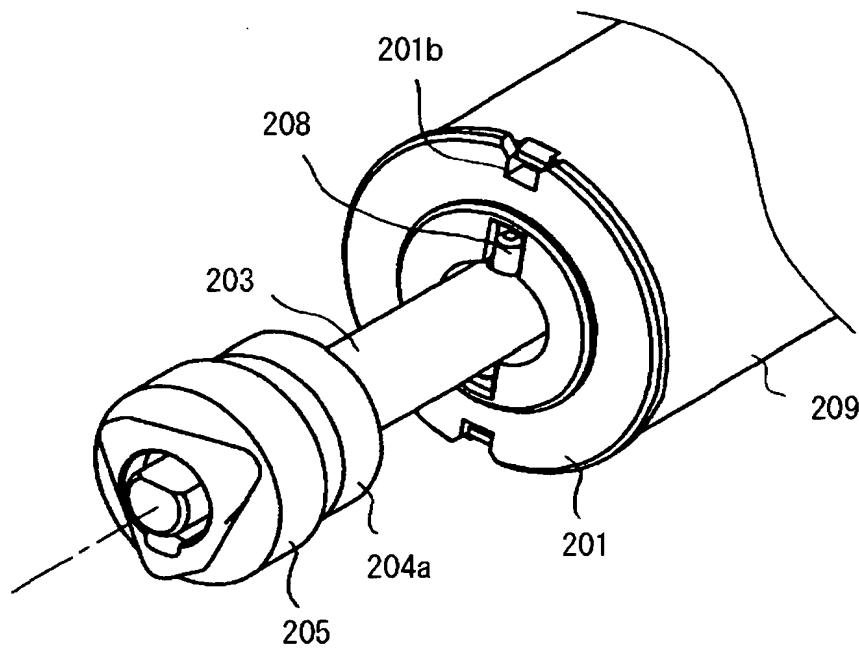
【図 6】



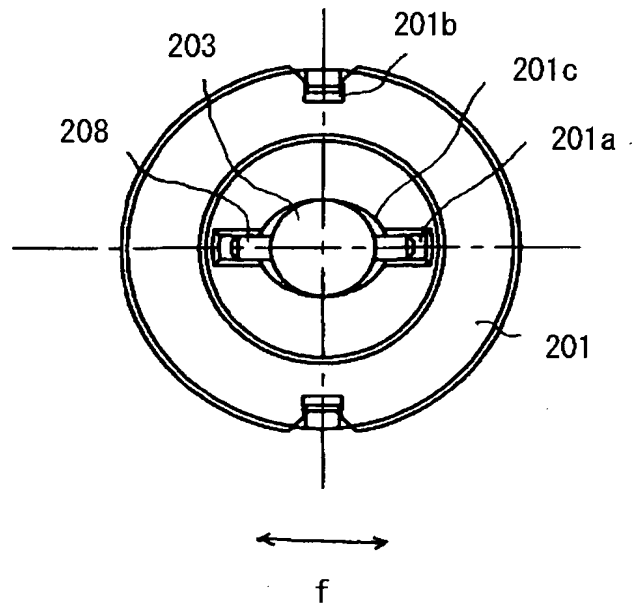
【図 7】



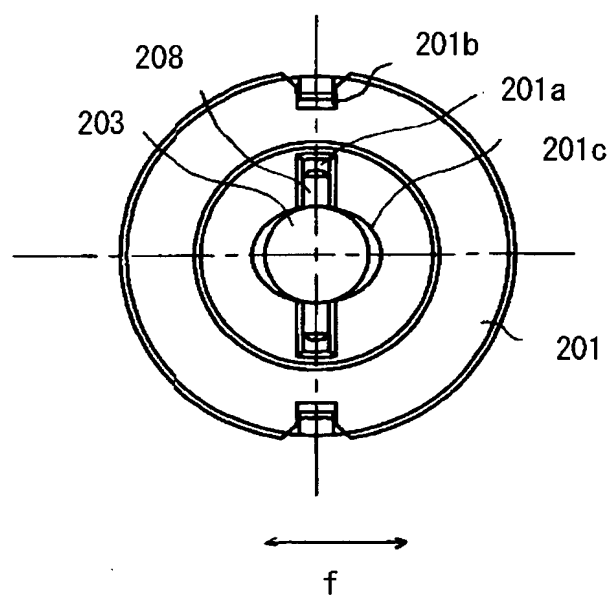
【図 8】



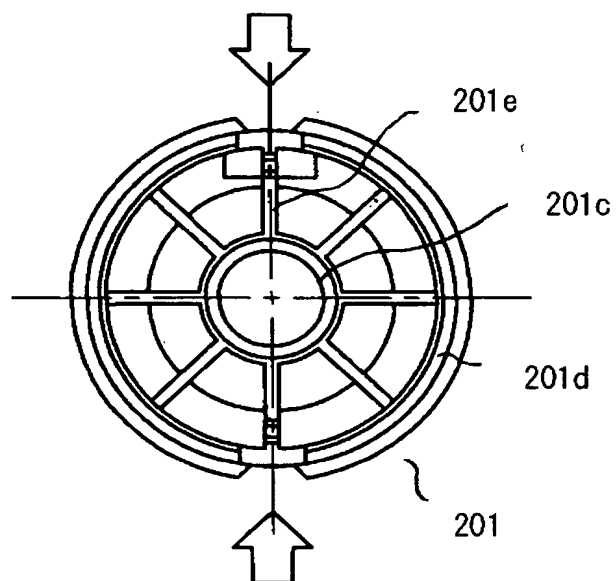
【図 9】



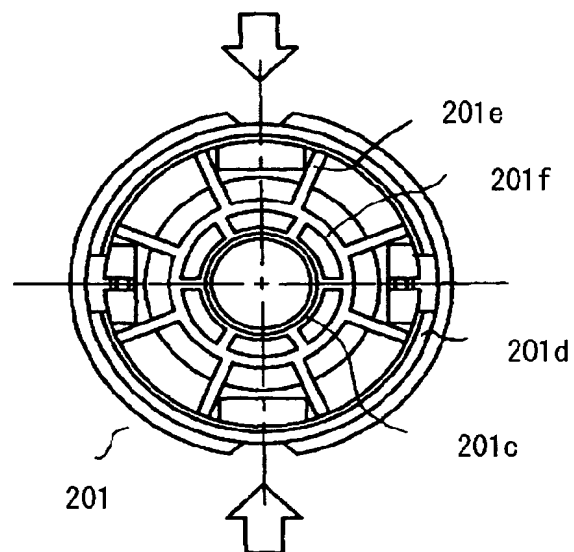
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 感光ドラムのフレをおさえることによって、印字精度を高め、色ずれを防ぐ。

【解決手段】 ドラムシリンダと、ドラムシリンダの両端に嵌合する一対のフランジと、そのフランジは対向する 2 点でかしめられており、外周部から内周部に放射状に設けたリブを有し、リブとかしめの点を周方向でずらす。また、ドラムシリンダと、ドラムシリンダの両端に嵌合する一対のフランジと、そのフランジは対向する 2 点でかしめられており、感光体より突出した感光体支持軸と、感光体支持軸に係合するフランジ固定ピンと、フランジは軸方向と直行し軸中心を通る溝を有し、フランジ固定ピンに係合する前記溝に係合しているフランジ固定ピン軸方向延長上にシリンダーのかしめ部がある。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 1 9 5 9 8 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社